

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH APEL DAN PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN BATANG ATAS OKULASI DURIAN
*THE EFFECT OF APPLE EXTRACT AND NPK FERTILIZER ON GROWTH OF UPPER
STEM DURIAN OCULATION***

Oleh:

A.H. Syaeful Anwar dan Achmad Iqbal

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsoed, Purwokerto

(Diterima: 13 Mei 2009, disetujui: 15 Pebruari 2010)

ABSTRACT

The aim of the research was to know 1) the effect of apple solution and NPK fertilizer on the upper stem of durian brown oculation and 2) the interaction between the solution and the fertilizer on the upper stem. This research was carried out in the research experiment station, Agriculture Faculty, Jenderal Soedirman University, Purwokerto. Randomized Completely Block Design (RCBD) was used with 4 x 3 factorial repeated four times. The first factor was apple solution concentration consisted of four levels, *i.e.* 0, 10, 15, and 20 g per liter; the second one was dosage of NPK fertilizer consisted of three levels, *i.e.* 7.5, 12.5, and 17.5 g per plant. Data of variable observed were analyzed by F test continued with Least Significant Differences Test at five percent level of significant and regression analyses if needed. Result of this research showed that the apple solution significantly affected oculation sprout stem number. NPK fertilizer did not affect oculation of the stem. Interaction between given apple solution and the fertilizer to brown oculation of the stem did not significant differ. Concentration of 15 g/L from the solution could increase the number of durian brown oculation sprout.

Key words: Apple Extract, Durian Oculation, NPK Fertilizer.

PENDAHULUAN

Buah durian saat ini makin digemari masyarakat karena rasanya lezat, warna daging buah menarik, dan aroma khas, juga merupakan sumber vitamin dan mineral penting bagi tubuh. Namun pada umumnya, kuantitas dan kualitas buah durian yang dihasilkan petani masih rendah, karena budidayanya tradisional dan bibit durian berkualitas rendah. Banyak usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah pemenuhan buah durian yang berkualitas baik. Usaha pembibitan buah durian diarahkan pada penggunaan paket teknologi budidaya tepat, biaya murah, mudah dilakukan, dan menghasilkan bibit unggul bermutu dalam waktu relatif singkat. Salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan

budidaya durian adalah pengadaan bibit unggul bermutu dengan harga relatif murah. Perbanyakan bibit unggul dilakukan dengan cara perbanyakan vegetatif, seperti okulasi, sambung pucuk, stek, dan cangkok.

Okulasi merupakan salah satu teknik perbanyakan tanaman untuk memperoleh bibit durian unggul bermutu dan paling efektif, juga dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak, lebih berkualitas, serta lebih hemat biaya, tenaga, dan bahan tanaman (Sumarsono *et al.*, 1997). Teknik perbanyakan tanaman durian yang umum dilakukan petani adalah okulasi hijau dengan batang bawah berumur 4 sampai 7 bulan karena keberhasilan okulasi mencapai 70 sampai 90%; hanya sedikit dengan teknik okulasi coklat yang batang bawahnya berumur 8 sampai 12 bulan, karena

sel kambium batang bawah kurang aktif dibandingkan dengan batang bawah yang masih muda.

Penggunaan hormon dapat untuk mengatasi kurang aktifnya sel kambium batang bawah pada okulasi coklat. Hormon tumbuh dapat membantu hormon yang ada pada enteris dan mengimbas membukanya mata tunas sehingga pertumbuhan lebih seragam (Hidayat 2005). Hormon tersebut di antaranya sitokinin yang diambil antara lain dari ekstrak buah apel. Hormon sitokinin dari ekstrak buah apel merupakan hormon tumbuh alami yang berasal dari bagian tanaman serta mampu mengatur fisiologi tanaman (Gardner *et al.*, 1985). Selain penggunaan hormon, faktor lain yang dapat meningkatkan keberhasilan okulasi adalah ketersediaan unsur hara bagi bibit batang atas maupun bawah. Salah satu upaya meningkatkan produksi durian dapat dilakukan melalui pemupukan (Syarief, 1986). Pemupukan baik berupa pupuk organik maupun anorganik merupakan salah satu teknologi yang perlu dilakukan, karena tanaman memerlukan unsur hara penting bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, terutama NPK. Pupuk NPK yang telah diberikan pada bibit durian adalah pupuk NPK majemuk dengan perbandingan 15:15:15 (Lingga, 2002). Perlakuan pemberian pupuk NPK majemuk pada media tumbuh bibit okulasi diharapkan dapat mendukung jalannya proses fisiologi dalam pertautan sel antara batang atas dan batang bawah pada proses okulasi. Tujuan penelitian adalah 1) mengetahui pengaruh ekstrak buah apel terhadap pertumbuhan batang atas okulasi durian, 2) mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan batang atas okulasi dan takaran yang paling baik pengaruhnya, dan 3) mengetahui interaksi antara ekstrak buah apel

dengan pemberian pupuk NPK pada pertumbuhan batang atas okulasi durian.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto, dengan ketinggian tempat 110 m di atas permukaan laut, suhu rata-rata 29°C, curah hujan rata-rata 284 mm/bulan, kelembapan rata-rata 93%, dan jenis tanah Inseptisol. Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan mulai bulan Maret sampai Juli 2006.

Penyiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang bawah tanaman durian berupa bibit *selling* (bibit sapuan) yang telah diketahui mempunyai perakaran baik dan tahan hama penyakit, sedang batang atas adalah varietas Kani Oranye dari Dawuhan Wetan. Bibit ini merupakan tanaman introduksi dari Thailand yang mempunyai keunggulan pada rasa yang enak, bobot buah cukup besar, ketebalan daging buah, serta mampu beradaptasi pada berbagai tempat. Pestisida yang digunakan berupa fungisida dan insektisida. Bahan lain yang digunakan adalah ekstrak buah apel, plastik pengikat okulasi, pupuk urea, dan pupuk NPK.

Pelaksanaan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan faktorial 3 x 4. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak buah apel yang terdiri atas empat taraf, yaitu A₀ (0 g/L), A₁ (10 g/L), A₂ (15 g/L), dan A₃ (20 g/L). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yang terdiri atas tiga taraf, yaitu P₁ (7,5 g per tanaman), P₂ (12,5 g per tanaman), dan P₃ (17,5 g per tanaman). Variabel yang diamati adalah laju penambahan diameter batang

bawah, saat pecah mata tunas okulasi, saat pemunculan daun pertama, panjang tunas okulasi, laju penambahan diameter tunas okulasi, jumlah daun tunas okulasi, lebar tunas daun okulasi, dan jumlah cabang tunas okulasi.

Analisis Data

Data dianalisis dengan uji F. Apabila ada perbedaan nyata antara perlakuan, dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat kesalahan 5% dan analisis regresi.

Persiapan Batang Bawah

Biji durian varietas sapuan disemai di bedengan berukuran 1,2 m x 5 m. Biji yang sudah tumbuh dan berdaun dipindah ke lapangan dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Pemeliharaan tanaman dilakukan pemupukan dengan dosis sesuai umur tanaman dan pemberian air sesuai kondisi iklim.

Persiapan Batang Atas

Batang atas diambil dari tanaman berumur delapan tahun dari jenis Kani Oranye. Entris diambil sepanjang 15 cm dari pohon induk dan daunnya dibuang agar tidak layu. Entris dicuci bersih dengan air, kemudian dibungkus dengan bahan lembap. Entris dibawa ke lapang/kebun untuk dilakukan okulasi.

Pelaksanaan Okulasi

Sebelum dilakukan okulasi, pada batang durian setinggi 20 cm dari leher akar diolesi ekstrak buah apel. Batang bawah diiris setinggi 20 cm dari leher akar, lebar 3 cm, dan panjang 4 cm dengan sistem *fokert* diperbaiki. Mata entris disisipkan di tempat okulasi kemudian diikat tali plastik dengan sistem spiral. Hasil okulasi dibiarkan selama 21 hari dan selanjutnya tali plastik dibuka untuk mengetahui keberhasilan okulasi. Setelah panjang tunas mencapai 20 cm, batang atas dipotong kemudian bibit dipelihara sampai siap diputar. Setelah daun bagian bawah tumbuh tua, bibit dimasukkan ke dalam polibag dengan sistem putaran. Pada umur 21 hari, pengamatan dimulai terhadap mata tunas yang berhasil tumbuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah apel tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan kecuali pada jumlah cabang tunas okulasi (Tabel 1). Angka rerata komponen pertumbuhan batang atas okulasi durian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Matriks Hasil Analisis Data pada Variabel yang Diamati dari Bibit Okulasi Durian yang Diberi Ekstrak Buah Apel dan Pupuk NPK

Variabel	Hormon	Pupuk	Interaksi	KK (%)
Laju penambahan diameter tunas okulasi	tn	tn	tn	2,08
Laju penambahan diameter batang bawah	tn	tn	tn	0,93
Jumlah cabang tunas okulasi	n	tn	tn	44,32
Jumlah daun tunas okulasi	tn	tn	tn	56,88
Panjang daun tunas okulasi	tn	tn	tn	71,49
Lebar tunas daun okulasi	tn	tn	tn	59,19
Saat pecah mata tunas okulasi	tn	tn	tn	47,79
Saat pemunculan daun pertama	tn	tn	tn	62,57
Panjang tunas okulasi	tn	tn	tn	66,32

Keterangan: tn = tidak nyata, n = nyata, KK = koefisien keragaman.

Perlakuan pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati. Hal ini disebabkan NPK (15-15-15) dengan kandungan N 15% belum memenuhi kebutuhan yang diperlukan bibit okulasi durian untuk tumbuh dan berkembang. Faktor yang diduga menjadi penghambat adalah tanggapan tanaman pada variabel lainnya berbeda terhadap penyerapan unsur Nitrogen. Selain itu, tersedianya N bagi tanaman dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain adanya Tannin. Menurut Rumbang (2002), tannin menghambat pertumbuhan atau fungsi organisme dekomposer melalui pengikatan enzim-enzim sehingga N tidak tersedia bagi tanaman. Tabel 1 menunjukkan bahwa pada semua variabel yang diamati tidak terdapat interaksi antara pengaruh ekstrak buah apel dengan pengaruh pupuk NPK.

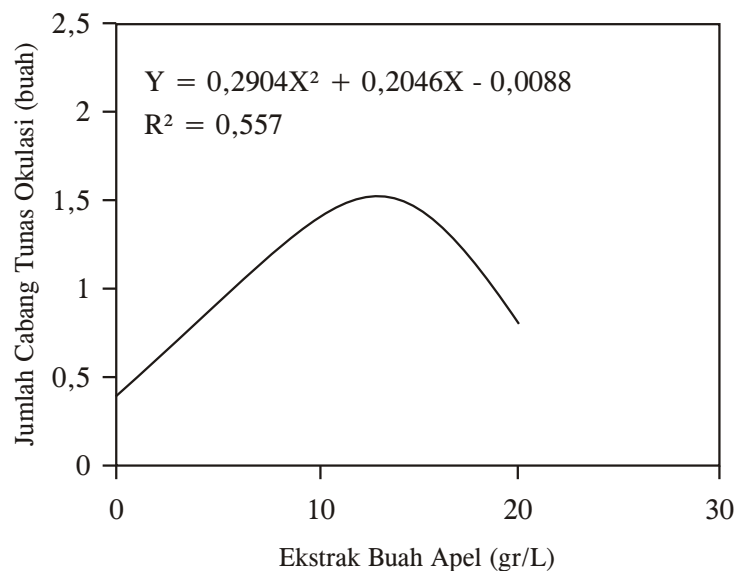
Keseimbangan hormon dalam tanaman diduga dapat tercapai seiring berjalannya waktu pelaksanaan penelitian. Pada fase pembentukan cabang batang atas telah tercapai keseimbangan antara auksin, sitokinin, dan giberelin, sehingga variabel jumlah cabang tunas okulasi menunjukkan pengaruh nyata. Menurut Mustikarini (2007), interaksi antara sitokinin, auksin, dan giberelin dapat menyebabkan perubahan pola pertumbuhan tunas. Hal ini sesuai dengan yang ditunjukkan pada Tabel 2 bahwa ekstrak buah apel menunjukkan pengaruh nyata dalam variabel jumlah cabang tunas okulasi. Ekstrak buah apel dengan konsentrasi 15 g/L menunjukkan pengaruh paling baik daripada yang lainnya. Pengaruh pemberian ekstrak buah apel terhadap jumlah cabang tunas okulasi terdapat pada Gambar 1.

Penambahan konsentrasi ekstrak buah apel menunjukkan peningkatan jumlah cabang tunas okulasi, tetapi penambahan konsentrasi lanjut menunjukkan kecenderungan menurun

(Gambar 1). Hal ini diduga disebabkan adanya penghambatan pembelahan sel meristem karena pengaruh pemberian sitokinin tersebut. Kerja sitokinin endogen yang sudah dalam keadaan optimum pada mata tunas menjadi terhambat dalam menstimulasi pembelahan sel meristem. Wattimena (1987) mengatakan bahwa pembelahan sel pada sel meristem akan terhambat oleh pemberian sitokinin eksogen.

Faktor kandungan hormon pada larutan buah apel yang hanya kaya sitokinin menyebabkan terhambatnya pertumbuhan mata tunas. Hal ini dikemukakan oleh Gardner *et. al.* (1985) bahwa keseimbangan hormon adalah salah satu faktor yang dapat memengaruhi laju pertumbuhan mata tunas. Hormon yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mata tunas bukan hanya sitokinin, akan tetapi auksin dan juga giberelin yang dibutuhkan dalam proses tersebut. Isbandi (1983) menambahkan bahwa diferensiasi mata tunas terjadi jika terdapat keseimbangan antara auksin dan sitokinin dalam tanaman.

Tidak berpengaruhnya parameter lain diduga disebabkan variabel lainnya berhubungan erat dengan saat pecah mata tunas okulasi, yang merupakan awal pertumbuhan mata tunas, sehingga larutan buah apel belum menunjukkan pengaruh nyata pada variabel panjang daun tunas, lebar tunas daun, dan jumlah daun tunas. Wattimena (1987) menyatakan bahwa apabila sitokinin dan auksin dalam kondisi berimbang, maka pertumbuhan tunas dan daun akan berkembang pula. Kandungan auksin yang terdapat dalam batang tanaman diduga masih berada dalam ambang batas, yaitu di bawah angka 10^{-10} M. Hal ini sesuai dengan pendapat Heddy (1986), bahwa konsentrasi auksin 10^{-10} M merangsang pemanjangan akar, tetapi hanya berpengaruh sedikit terhadap tunas.



Gambar 1. Analisis regresi jumlah cabang tunas okulasi dengan konsentrasi hormon ekstrak buah apel.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Apel terhadap Pertumbuhan Batang Atas Okulasi

Tabel 1 menunjukkan perlakuan ekstrak buah apel hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tunas okulasi dan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamat-

an lainnya. Hal ini diduga karena adanya penghambatan sel meristem akibat pemberian sitokinin tersebut, sesuai pendapat Wattimena (1987). Selain itu, belum adanya kesesuaian umur antara batang atas dengan batang bawah dapat menjadi penghambat laju pertumbuhan

Tabel 2. Angka Rerata Komponen Pertumbuhan Mata Tunas Okulasi dan Hasil Analisis Uji Lanjut BNT

Perlakuan	Variabel Pengamatan								
	SPMTO (hari)	SPDP (hari)	JDTO (buah)	PTO (cm)	PDTO (cm)	LDTO (cm)	LPDTO (cm)	JCTO (buah)	LPDBB (cm per minggu)
A0	12,1473a	11,8772a	5,1662a	8,1343a	6,4393a	4,7093a	2,8459a	3,5139a	2,8158a
A1	12,6343a	15,1762a	7,5170a	12,4039a	9,2449a	5,8250a	2,8630a	4,5787b	2,8527a
A2	27,1827a	13,4556a	8,4863a	14,4502a	9,3354a	6,4363a	2,8947a	5,7842c	2,8533a
A3	16,1642a	19,1079a	6,3924a	10,5717a	8,5598a	5,8409a	2,8663a	3,883ab	2,8448ab
P1	13,3873a	15,7584a	7,0145a	13,1646a	9,1466a	5,9253a	2,8648a	4,8419a	2,8623a
P2	11,9491a	14,0337a	9,9599a	9,2180a	7,5081a	5,3088a	2,8745a	3,6869a	2,8463a
P3	11,6945a	14,9025a	7,6971a	11,7875a	8,5299a	5,8785a	2,8632a	4,7912a	2,8466a

Keterangan: Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% pada faktor perlakuan sama. A = konsentrasi ekstrak apel, P = dosis pupuk NPK, SPMTO = saat pecah mata tunas okulasi; SPDP = saat muncul daun pertama; JDTO = jumlah daun tunas okulasi; PTO = panjang tunas okulasi; PDTO = panjang daun tunas okulasi; JCTO = jumlah cabang tunas okulasi; LPDTO = laju penambahan diameter tunas okulasi; LPDBB = laju penambahan diameter batang bawah.

vegetatif. Menurut Martias *et al.* (1997), kecocokan antara batang bawah dengan batang atas dapat tercapai apabila terdapat kedewasaan yang hampir sama antara batang bawah dengan batang atas.

Faktor lingkungan di sekitar tanaman akan memengaruhi fisiologi tanaman. Salah satunya adalah curah hujan, yang memengaruhi ketersediaan air. Air dibutuhkan tanaman sebagai sarana transportasi hormon yang berkaitan dengan fisiologi tanaman. Menurut Wattimena (1987), laju pertumbuhan mata tunas dipengaruhi persediaan karbohidrat, ketersediaan air, dan hormon. Peningkatan ketersediaan air dapat dirangsang melalui penambahan bahan organik. Menurut Rajiman *et al.* (2008), bahan organik antara lain dapat berfungsi memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan air.

Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Batang Atas Okulasi

Pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh pemberian unsur hara N rendah, yaitu 15%, yang belum mampu memengaruhi tumbuh dan berkembangnya bibit okulasi durian, yang batang bawahnya telah berumur 12 bulan.

Bibit batang bawah yang dipakai dalam penelitian ini telah berumur 8 sampai 12 bulan bahkan lebih. Bibit tersebut pada pelaksanaan okulasi digolongkan pada okulasi coklat (*brown budding*), sehingga kebutuhan bibit akan unsur hara NPK lebih banyak dibandingkan bibit okulasi yang umumnya dipakai dalam pesemaian bibit okulasi, yang berumur 4 sampai 7 bulan (Burbey dan Sahar, 2003). Lingga (2002) menyatakan bahwa untuk bibit yang masih dalam kantong plastik atau keranjang (umur 4 sampai 7 bulan) cukup diberikan pupuk NPK satu sendok makan (± 5 g),

sesudah umur bibit setahun diberi 40-80 g NPK yang pemberiannya bertahap dalam setahun.

Faktor tanah yang merupakan bagian dari faktor lingkungan sangat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tunas okulasi. Menurut Hermen (2001), kesesuaian antara batang bawah dengan jenis tanah sangat diperlukan dalam budidaya durian. Kondisi tanah akan sangat berpengaruh pada penyerapan unsur hara. Hal tersebut berhubungan erat dengan ketersediaan air tanah. Jenis tanah pada lokasi penelitian termasuk Inseptisol. Jenis tanah ini mempunyai kandungan liat cukup tinggi. Pada saat kondisi pengairan kurang bagus atau memasuki musim kemarau, tanah menjadi kering dan pecah-pecah, sehingga proses kehilangan air tinggi, suhu tanah meningkat, dan kelembapan rendah (Noertjahyani, 2007). Hal tersebut akan mengganggu pelapukan dan penyerapan unsur hara. Air sangat diperlukan untuk melarutkan unsur hara termasuk NPK, sehingga cairannya dapat diserap dengan mudah dan lancar guna pembangunan dan perkembangan tanaman (Suteja, 1987).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak buah apel berpengaruh nyata dalam penambahan jumlah cabang tunas okulasi. Pemberian pupuk NPK pada okulasi coklat tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan batang atas okulasi karena dosisnya terlalu rendah. Interaksi antarpemberian ekstrak buah apel dan pupuk NPK dalam memengaruhi pertumbuhan batang atas okulasi tidak nyata. Ekstrak buah apel 15 g/L dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan cabang tunas okulasi secara kuantitas

dibandingkan dengan konsentrasi 0, 10, atau 20 g/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Burbey dan A. Sahar. 2003. Pengaruh Pemupukan N, P, K, dan Zeolit terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Stigma XI(2):145-149*.
- Gardner, F.P., B.B. Pearce, dan R.L. 1985. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan oleh Herawati. 1995. Universitas Indonesia Press. Jakarta. pp. 125-229.
- Heddy. 1986. *Hormon Tumbuhan*. C.V. Rajawali, Jakarta.
- Hermen, M. 2001. Studi Batang Bawah Tiga Kultivar Durian Pada Tanah Andosol dan Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Agrista 5(3):247-251*.
- Hidayat, T. 2005. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Hasil Okulasi Coklat Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 61 pp. (Tidak dipublikasikan).
- Isbandi, D. 1983. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Pengantar Agronomi. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta. 259 pp.
- Lingga, P. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. pp. 130-132.
- Noertjahyani. 2007. Kandungan N dan P Tanaman serta Hasil Kedelai Akibat Inokulasi Konsorsium *Bradyrhizobium japonicum* dan *Pseudomonas* sp. pada *Inceptisol*. *Jurnal Agroland 14(1):6-10*.
- Martias, I. Sutarto, dan S. Hardiati. 1997. Kekeragaman Beberapa Jenis Batang Bawah dengan Batang Atas Rambutan Komersial. *Jurnal Hortikultura 7(1):524-529*.
- Mustikarini, E.D., Sobir, dan M. Surahman 2007. Analisis Pola Hubungan Antara Bahan Perbanyakan Vegetatif Berdasarkan Morfologi, Isozim, dan Fitohormon pada Nenas Subang. *Jurnal Enviagro 1(1):27-36*.
- Rajiman, P. Yudono, E. Sulistyaningsih, dan E. Hanusin. 2008. Pengaruh Pembenah Tanah terhadap Sifat Fisik Tanah dan Hasil Bawang Merah pada Lahan Pasir Pantai Bugel Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Agrin 12(1):67-77*.
- Rumbang, N. 2002. Efek Pemberian Kapur terhadap Ketersediaan Nitrogen pada Tanah Gambut. *Jurnal AgriPeat 3(1):19-23*.
- Sumarsono, L. Syaefudin, A. Dimyati, dan Abdurrahman. 1997. Teknik Okulasi Bibit Durian pada Stadia Entris dan Model Mata Tempel yang Berbeda. *Buletin Teknik Pertanian 7(1):10-13*.
- Syarief, E.S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung. 182 pp.
- Suteja, M.M. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta. pp. 23-28.
- Wattimena, G.A. 1987. *Diktat Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. PA4 Bioteknologi IPB, Bogor. 247 pp.